



Received 11 APR 2003

ÖSTERREICHISCHES PATENTAMT

A-1200 Wien, Dresdner Straße 87

REC'D 20 OCT 2003

WIPO

PCT

Kanzleigebühr € 16,00
Schriftengebühr € 65,00

 Aktenzeichen **GM 550/2002**

Das Österreichische Patentamt bestätigt, dass

**die Firma PLANSEE TIZIT AKTIENGESELLSCHAFT
in A-6600 Reutte/Tirol
(Tirol),**

am **16. August 2002** eine Gebrauchsmusteranmeldung betreffend

"Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle",

überreicht hat und dass die beigeheftete Beschreibung samt Zeichnungen mit der ursprünglichen, zugleich mit dieser Gebrauchsmusteranmeldung überreichten Beschreibung samt Zeichnungen übereinstimmt.

Es wurde beantragt, Dietmar Berger in Lechaschau (Tirol), Rudolf Rofner in Heiterwang (Tirol) und Remus Venturini in Roßhaupten (Deutschland), als Erfinder zu nennen.

Österreichisches Patentamt
Wien, am 29. August 2003

Der Präsident:

i. A.



**PRIORITY
DOCUMENT**
SUBMITTED OR TRANSMITTED IN
COMPLIANCE WITH RULE 17.1(a) OR (b)



HRNCIR
Fachoberinspektor

(Bei der Anmeldung sind nur die eingerahmten Felder auszufüllen - bitte fett umrandete Felder unbedingt ausfüllen!)

(73)	Gebrauchsmusterinhaber: PLANSEE TIZIT AKTIENGESELLSCHAFT Reutte, Tirol (AT)
(54)	Titel : SCHNEIDWERKZEUG ZUM DREHEN UND BOHREN INS VOLLE
(61)	Abzweigung von
(66)	Umwandlung von A /
(62)	gesonderte Anmeldung aus (Teilung): GM /
(30)	Priorität(en):
(72)	Erfinder: Berger, Dietmar (AT) Rofner, Rudolf (AT) Venturini, Remus (DE)

(22) (21) Anmeldetag, Aktenzeichen:

, GM

/

(42) Beginn des Schutzes:

(45) Ausgabetag:

1/2

SCHNEIDWERKZEUG ZUM DREHEN UND BOHREN INS VOLLE

Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle, bestehend aus einem Bohrerschaft und einem Schneidkopf an einem Ende mit einer im wesentlichen etwa quer zur Bohrerachse verlaufenden geraden, stirnseitigen Schneidkante die bis zur Bohrerachse schneidet und mit dieser einen Winkel α von weniger als 90° einschließt und einer daran anschließenden, die Bohrungswandung schneidenden geraden, seitlichen Schneidkante, die mit einer Senkrechten zur Bohrerachse einen Winkel β von mehr als 90° einschließt und die wiederum in eine gerade, rückseitige Schneidkante übergeht, die etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante verläuft.

Ein derartiges Schneidwerkzeug bei dem der Schneidkopf durch eine im wesentlichen rhombus- oder rhomboidförmige Wendeschneidplatte gebildet wird, ist beispielsweise in der EP 0 642 859 A1 beschrieben. Ein entsprechendes Schneidwerkzeug ist nicht nur zum Bohren ins Volle geeignet, sondern kann auch verschiedene Drehoperationen wie Längs-, Plan- oder Kopierdrehen ausführen. Was mit einem derartigen Werkzeug nicht ausgeführt werden kann sind Stechbearbeitungen, wie Innen- oder Außenstechen.

Die EP 0 565 907 B1 beschreibt ein Werkzeug mit zylindrischem Schaft und einem austauschbaren Schneidkörper an einem Ende. Der Schneidkörper weist einen seitlich vorspringenden Abschnitt mit einer parallel zur Werkzeugachse verlaufenden Schneidkante auf, mit dem in erster Linie Einstiche, beispielsweise Inneneinstiche in kleineren Bohrungen hergestellt werden. Durch die besondere kraft- und formschlüssige Klemmung des Schneidkörpers lassen sich mit einem derartigen Schneidwerkzeug auch Nuten auskammern und sogar Dreh- und Fräsarbeiten ausführen. Zur Herstellung von Bohrungen ins Volle ist ein derartiges Schneidwerkzeug jedoch nicht geeignet.

Das DE GM 295 01 183 U1 beschreibt ebenfalls ein Innenstech-Drehwerkzeug mit einem auswechselbaren Schneidkörper. Der Schneidkörper ist als runder Schaft mit einseitiger Abflachung zur sicheren Befestigung in einem Werkzeughalter ausgeführt und weist am Ende einen seitlich vorspringenden Abschnitt zur Durchführung von Stech- und Drehoperationen auf. Aber auch dieses Schneidwerkzeug ist nicht zur Herstellung von Bohrungen ins Volle geeignet.

Die Aufgabe der vorliegenden Erfindung ist es ein Schneidwerkzeug zu schaffen, mit dem einerseits ins Volle gebohrt werden kann und mit dem darüber hinaus auch noch Stech- und Drehoperationen durchgeführt werden können.

Erfindungsgemäß wird dies dadurch erreicht, dass die seitliche Schneidkante an einem Abschnitt des Schneidkopfes ausgeführt ist, der vom Bohrerschaft mit einer Höhe im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers vorspringt und der eine Breite im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers aufweist, wobei das Verhältnis von Höhe zu Breite im Bereich

von 1 : 0,7 bis 1 : 1,3 liegt und dass die rückseitige Schneidkante mit der Bohrerachse einen Winkel γ von weniger als 90° einschließt.

Die Erfindung sieht also vor, bei bisher bekannten Schneidwerkzeugen zum Innenstechen mit vorspringenden, seitlichen Abschnitten auch den stirnseitigen, quer zur Werkzeugachse verlaufenden Abschnitt als Schneidkante auszuführen, wodurch derartige Werkzeuge auch zum Bohren ins Volle geeignet sind. Dabei war es überraschend und nicht ohne weiteres vorhersehbar, dass derartige, vorspringende Abschnitte den großen Belastungen die beim Bohren ins Volle auftreten, ohne vorzeitige Zerstörung des Schneidkopfes widerstehen können. Wichtig dabei ist, dass die Höhe und Breite des vorspringenden Abschnittes in Bezug auf den Bohrerdurchmesser innerhalb der festgelegten Grenzen liegen. Dadurch dass anschließend an die seitliche Schneidkante eine rückseitige Schneidkante als gerader Schneidkantenabschnitt vorgesehen ist der etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante verläuft, können Einstechnuten beliebig verbreitert und ausgedreht werden. Der Winkel γ den dieser Schneidkantenabschnitt mit der Bohrerachse einschließt muss dabei kleiner als 90° sein. In der Praxis hat sich ein Bereich von etwa 87° bis $89,5^\circ$ bewährt.

Durch die erfindungsgemäße Ausgestaltung derartiger Schneidwerkzeuge wird gegenüber bisher bekannten Schneidwerkzeugen die Vielfalt der Bearbeitungsmöglichkeiten erhöht, ohne dass das Werkzeug oder der Werkzeugkopf gewechselt werden muss. Dadurch werden kürzere Rüstzeiten, weniger Programmieraufwand an der Bearbeitungsmaschine und geringere Lagerkosten und damit eine deutliche Steigerung der Produktivität erreicht.

Besonders vorteilhaft ist es wenn der Abschnitt vom Bohrerenschaft mit einer Höhe im Bereich von 5 % bis 30 % und mit einer Breite im Bereich von 10 % bis 30 % des Bohrerdurchmessers vorspringt.

Um beim Bohren gut arbeiten zu können und einen möglichst ebenen Bohrungsgrund ohne Zapfenausbildungen im Zentrum zu erzielen ist es vorteilhaft, wenn die stirnseitige Schneidkante durchgehend gerade zumindest bis zur Bohrerachse verläuft. Als Variante kann die durchgehend gerade stirnseitige Schneidkante schon vor der Bohrerachse enden und dort in einen, mit stumpfem Winkel anschließenden Abschnitt übergehen der zumindest bis zur Bohrerachse verläuft. Auf diese Weise wird zwar der besonders bruchgefährdete Zentrumsabschnitt der Schneidkante verstärkt, es wird jedoch im Zentrum des Bohrungsgrundes ein kegelstumpfförmiger Zapfen ausgebildet, der vielfach unerwünscht ist.

Weiters ist es von Vorteil, wenn die stirnseitige Schneidkante mit der Bohrerachse einen Winkel α von etwa $89,5^\circ$ einschließt. Damit wird ein nahezu ebener Bohrungsgrund erreicht und es ist trotzdem gewährleistet, dass die für eine Drehbearbeitung, wie Plansdrehen, notwendige Freistellung der Schneidkante in ausreichender Weise vorliegt.

Besonders günstige Schneidwerkzeuge zum Einstechen und zum Innen- und Außenausdrehen erhält man dann, wenn die seitliche Schneidkante als Gerade ausgeführt ist, die mit der Senkrechten zur Bohrerachse einen Winkel β einschließt, der im Bereich von etwa 91° liegt. Wenn der Winkel β möglichst geringfügig größer als 90° ist, ist gewährleistet, dass einerseits die Einstiche einen möglichst ebenen

Nutengrund aufweisen und dass andererseits auch noch die für das Ausdrehen notwendige Mindestfreistellung der Schneidkante vorhanden ist. Bei größeren Abweichungen von 90° bis zu einem Winkel β von 140° ist die seitliche Schneidkante insbesondere zum Freistechen von Gewinden oder zum Formdrehen geeignet.

Eine weitere vorteilhafte Variante des erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges ist es, die stirnseitige Schneidkante mit einem Schneidkantenabschnitt zu versehen, der über die Bohrerachse hinaus verläuft und der mit einer Senkrechten zur Bohrerachse einen Winkel κ von 5° - 20° einschließt.

Mit einer derartigen Ausgestaltung werden Schneidkantenausbrüche im Zentrum des Schneidwerkzeuges vermieden, ohne dass ein störender Mittelzapfen im Bohrungsgrund zurückbleibt. Darüber hinaus wird bei Verwendung von auswechselbaren Schneideinsätzen für den Schneidkopf eine vergrößerte Auflagefläche für den Schneideinsatz und damit eine größere Stabilität des Schneidwerkzeuges erreicht.

Die Erfindung lässt sich nicht nur an einem Schneidwerkzeug mit einem einstückig mit dem Bohrerschaft ausgebildeten Schneidkopf verwirklichen, sondern besonders vorteilhaft auch bei Schneidwerkzeugen bei denen der Schneidkopf durch einen auswechselbaren Schneideinsatz gebildet wird.

Dabei wird man insbesondere für kleinere Bohrungsdurchmesser im Bereich von etwa 4 bis 8 mm den Schneidkopf des Schneidwerkzeuges einstückig mit dem Bohrerschaft ausbilden, während für größere Bohrungsdurchmesser ab etwa 10 mm der Schneidkopf in der Regel durch eine auswechselbare Wendeschneidplatte

Fig. 3 die Variante eines erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges
in Schrägansicht

Fig. 4 den vergrößerten Schneidkopf des Schneidwerkzeuges
nach Fig. 3 in Draufsicht

In Figur 1 ist ein erfindungsgemäßes Schneidwerkzeug zum Bohren ins Volle dargestellt. In dieser speziellen Ausführung ist der Schneidkopf –2- einstückig mit dem Schaft –1- aus Hartmetall hergestellt. Die spezielle Ausführung des Schneidkopfes –2- ist im Detail aus Figur 2 zu ersehen. Der Schneidkopf –2- weist einen Abschnitt –8- auf, der vom Bohrerschaft –1-, mit einer Höhe h , die 25 % des Bohrerdurchmessers beträgt und einer Breite b , die 25 % des Bohrerdurchmessers beträgt, seitlich vorspringt. Das Verhältnis von Höhe h zu Breite b beträgt 1:1. Das Ende des Schneidkopfes –2- ist als stirnseitige Schneidkante –4- ausgeführt, die bis zur Bohrerachse –3- des Schneidwerkzeuges durchgehend gerade verläuft und mit der Bohrerachse –3- einen Winkel α von $89,5^\circ$ einschließt. Über die Bohrerachse –3- hinaus geht die stirnseitige Schneidkante –4- in einen abgewinkelten Schneidkantenabschnitt –9- über, der mit einer Senkrechten –6- zur Bohrerachse –3- einen Winkel κ von 20° einschließt. Der vorspringende Abschnitt –8- des Schneidkopfes –2- weist seitlich eine gerade Schneidkante –5- auf, die beim Bohren die Bohrungswandung schneidet. Die seitliche Schneidkante –5- schließt mit der Senkrechten –6- zur Bohrerachse –3- einen Winkel β von 91° ein. Die seitliche Schneidkante –5- geht in eine gerade, rückseitige Schneidkante –7- über, die etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante –4- verläuft und mit der Bohrerachse –3- einen Winkel γ von 89° einschließt.

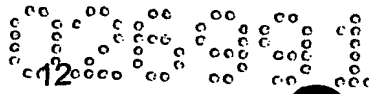
Die Figuren 3 und 4 zeigen eine Variante eines erfindungsgemäßen Schneidwerkzeuges bei der der Schneidkopf –2- als Wendeschneidplatte mit etwa quadratischer Grundform und zwei spiegelverkehrt gegenüberliegenden, vorspringenden Abschnitte –8-, -8'- ausgeführt ist. Die einzelnen Schneidkanten –4-, -5- und –7- sind vergleichbar mit den entsprechenden Schneidkanten –4-, -5- und -7- der Ausführungsform nach den Figuren 1 und 2 ausgeführt. Durch Lösen der Befestigungsschraube –10- und Verdrehen der Wendeschneidplatte um 180° wird der zweite vorspringende Abschnitt –8'- zum Einsatz gebracht. In der dargestellten Ausführung weist der zweite Abschnitt –8'- dieselben Schneidkanten –4-, -5- und –7- auf, wie der Abschnitt –8-. Ebenso ist es jedoch denkbar, dass der zweite Abschnitt –8'- anders ausgestaltete Schneidkanten aufweist.

Ansprüche

1. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle, bestehend aus einem Bohrerschaft (1) und einem Schneidkopf (2) an einem Ende mit einer im wesentlichen etwa quer zur Bohrerachse (3) verlaufenden geraden, stirnseitigen Schneidkante (4) die bis zur Bohrerachse (3) schneidet und mit dieser einen Winkel α von weniger als 90° einschließt und einer daran anschließenden, die Bohrungswandung schneidenden, geraden, seitlichen Schneidkante (5), die mit einer Senkrechten (6) zur Bohrerachse (3) einen Winkel β von mehr als 90° einschließt und die wiederum in eine gerade, rückseitige Schneidkante (7) übergeht, die etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante (4) verläuft, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Schneidkante (5) an einem Abschnitt (8) des Schneidkopfes (2) ausgeführt ist, der vom Bohrerschaft (1) mit einer Höhe h im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers d vorspringt und der eine Breite b im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers d aufweist, wobei das Verhältnis von Höhe h zu Breite b im Bereich von 1 : 0,7 bis 1 : 1,3 liegt und dass die rückseitige Schneidkante (7) mit der Bohrerachse (3) einen Winkel γ von weniger als 90° einschließt.
2. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, dass der Abschnitt (8) vom Bohrerschaft (1) mit einer Höhe h im Bereich von 5 % bis 30 % und mit einer Breite b von 10 % bis 30 % des Bohrerdurchmessers d vorspringt.

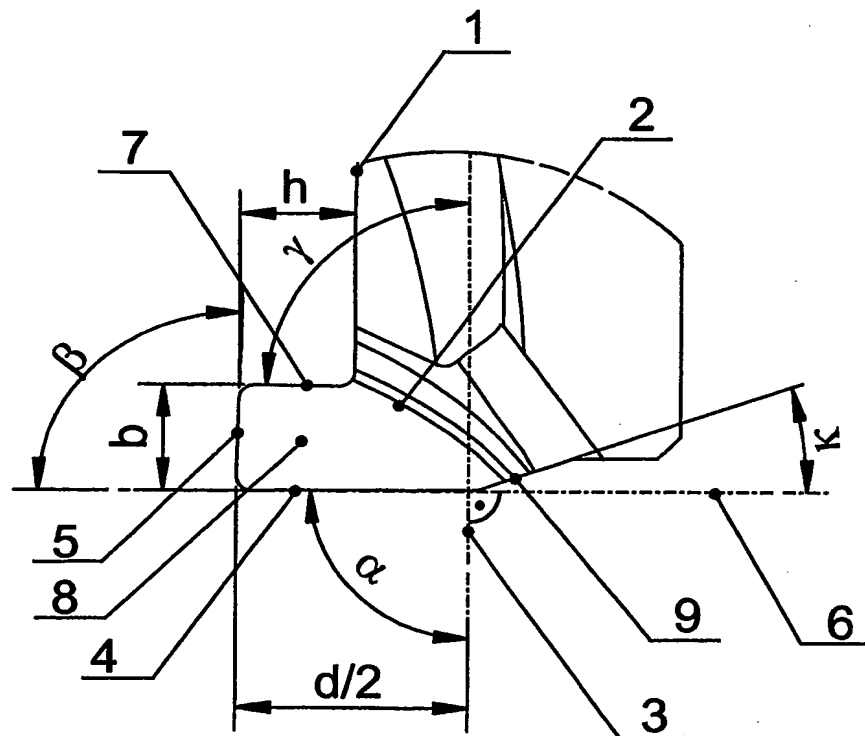
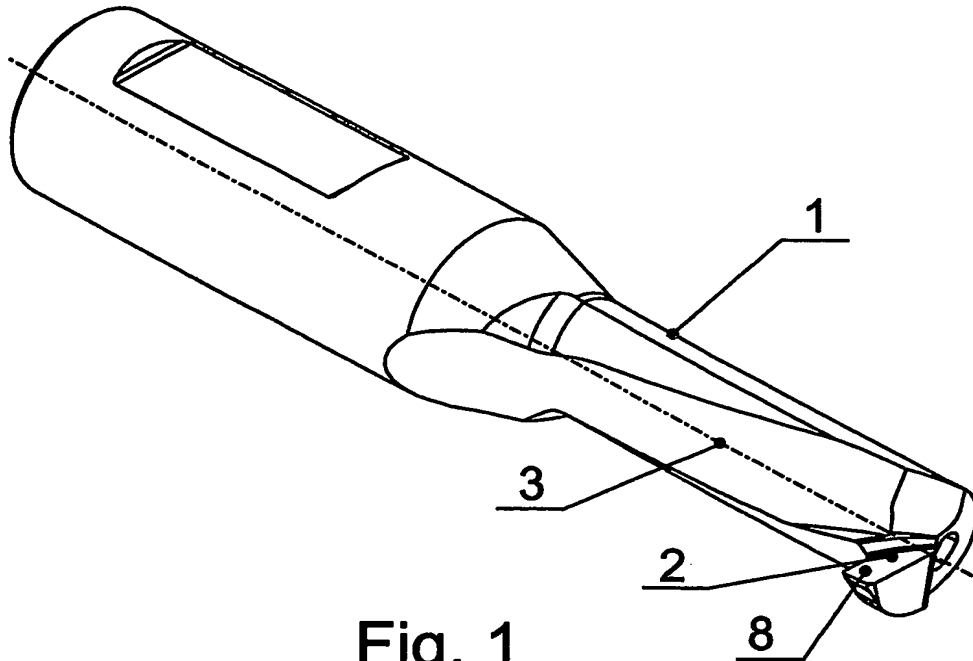
3. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige Schneidkante (4) zumindest bis zur Bohrerachse (3) durchgehend gerade verläuft.
4. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige Schneidkante (4) mit der Bohrerachse (3) einen Winkel α von etwa $89,5^\circ$ einschließt.
5. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, dass die seitliche Schneidkante (5) mit einer Senkrechten (6) zur Bohrerachse (3) einen Winkel β einschließt, der im Bereich von etwa 91° liegt.
6. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, dass die rückseitige Schneidkante (7) mit der Bohrerachse (3) einen Winkel γ von etwa 89° einschließt.
7. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, dass die stirnseitige Schneidkante (4) über die Bohrerachse (3) hinaus einen Schneidkantenabschnitt (9) aufweist der mit einer Senkrechten (6) zur Bohrerachse (3) einen Winkel κ von 5° bis 20° einschließt.
8. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, dass der Schneidkopf (2) ein auswechselbarer Schneideinsatz ist.

9. Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle nach Anspruch 8, dadurch gekennzeichnet, dass der auswechselbare Schneideinsatz (2) als Wendeschneidplatte mit im wesentlichen quadratischer oder rechteckiger Grundform mit zwei spiegelverkehrt gegenüberliegenden, vorspringenden Abschnitten (8,8') ausgeführt ist.
10. Schneideinsatz zur Verwendung in einem Schneidwerkzeug nach Anspruch 8 oder 9.



Zusammenfassung

Die Erfindung betrifft ein Schneidwerkzeug zum Drehen und Bohren ins Volle, bestehend aus einem Bohrerschaft –1- und einem Schneidkopf –2- an einem Ende. Der Schneidkopf –2- weist eine im wesentlichen etwa quer zur Bohrerachse –3- verlaufende gerade stirnseitige Schneidkante –4- auf. Sie schneidet bis zur Bohrerachse –3- und schließt mit dieser einen Winkel α von weniger als 90° ein. Der Schneidkopf –2- weist weiters einen Abschnitt –8- auf, der vom Bohrerschaft –1- mit einer Höhe h , im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers d und einer Breite b , im Bereich von mindestens 5 % bis maximal 40 % des Bohrerdurchmessers d , vorspringt. Der Abschnitt –8- weist eine gerade, seitliche Schneidkante –5- auf die mit einer Senkrechten –6- zur Bohrerachse –3- einen Winkel β von mehr als 90° einschließt. Diese geht in eine gerade rückseitige Schneidkante –7- über, die etwa parallel zur stirnseitigen Schneidkante –4- verläuft und mit der Bohrerachse –3- einen Winkel γ von weniger als 90° einschließt.



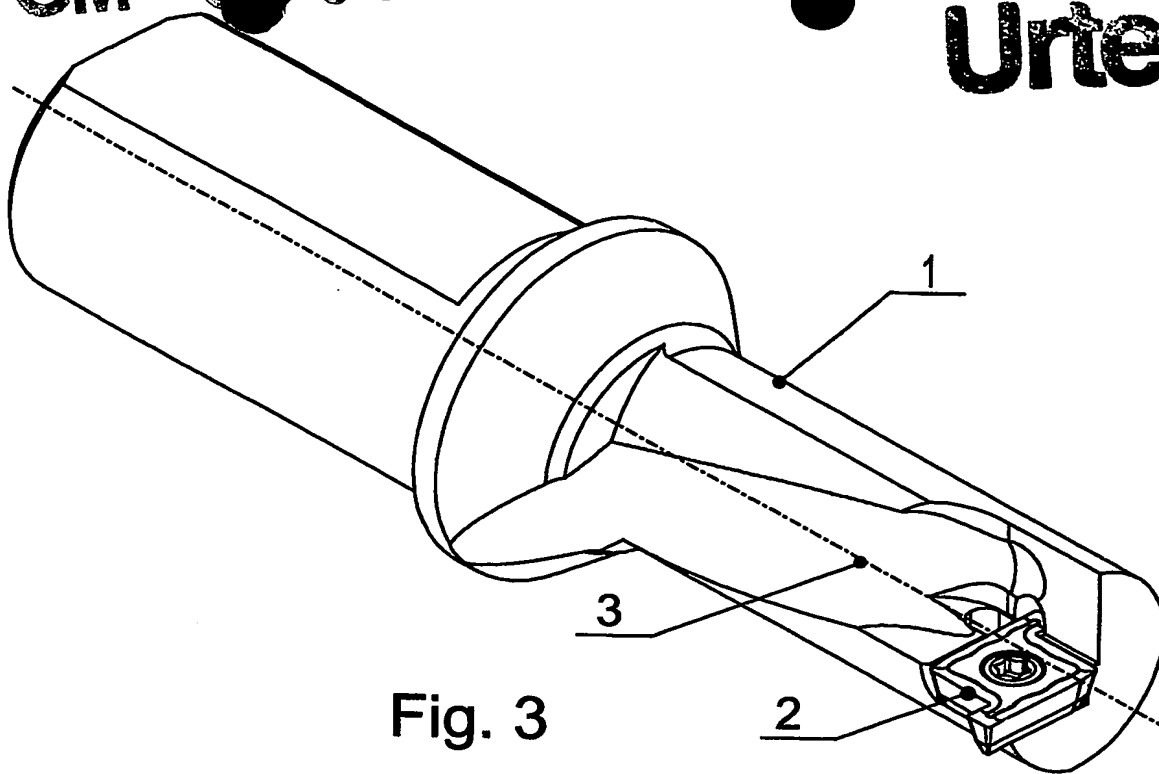


Fig. 3

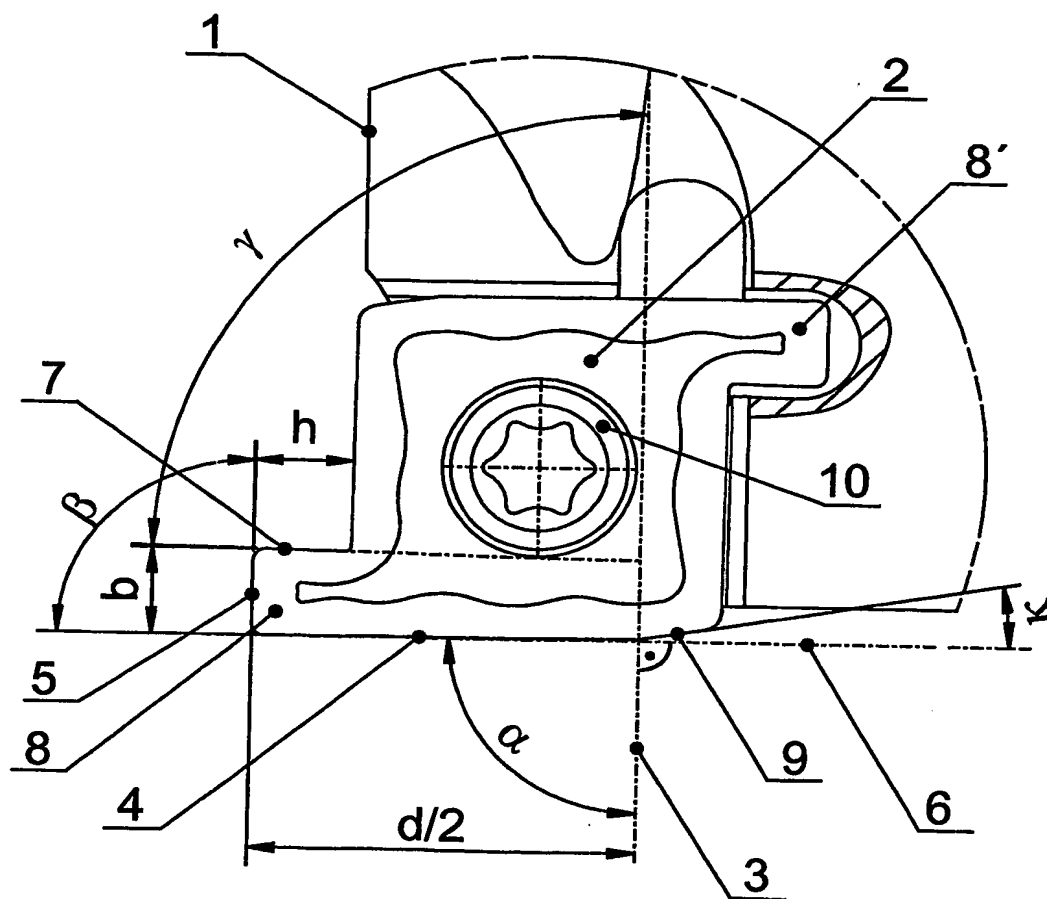
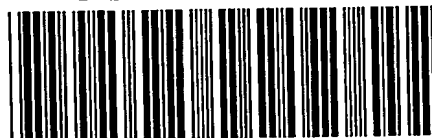


Fig. 4

PCT Application

AT0300234



**This Page is Inserted by IFW Indexing and Scanning
Operations and is not part of the Official Record**

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images include but are not limited to the items checked:

- ☐ BLACK BORDERS
- ☐ IMAGE CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- ☐ FADED TEXT OR DRAWING
- ☒ BLURRED OR ILLEGIBLE TEXT OR DRAWING
- ☐ SKEWED/SLANTED IMAGES
- ☐ COLOR OR BLACK AND WHITE PHOTOGRAPHS
- ☐ GRAY SCALE DOCUMENTS
- ☐ LINES OR MARKS ON ORIGINAL DOCUMENT
- ☐ REFERENCE(S) OR EXHIBIT(S) SUBMITTED ARE POOR QUALITY
- ☐ OTHER: _____

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

As rescanning these documents will not correct the image problems checked, please do not report these problems to the IFW Image Problem Mailbox.